

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

10/535415

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 6 月 3 日 (03.06.2004)

PCT

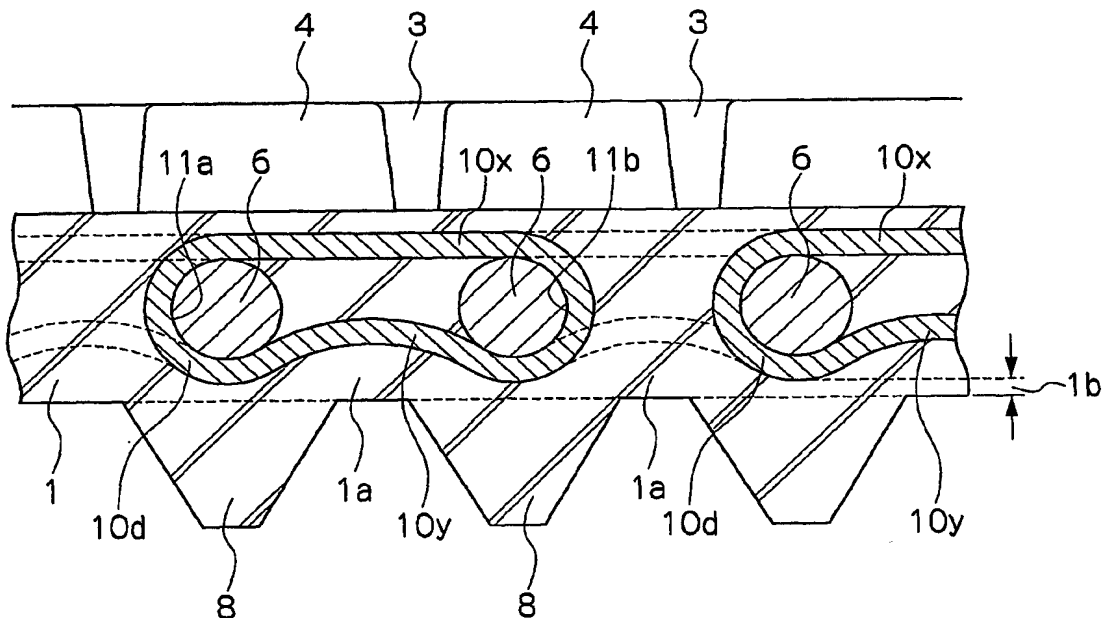
(10) 国際公開番号  
WO 2004/045938 A1

- |                |                                  |  |                                  |
|----------------|----------------------------------|--|----------------------------------|
| (51) 国際特許分類:   | B62D 55/253                      | 特願 2002-361259   | 2002 年 12 月 12 日 (12.12.2002) JP |
| (21) 国際出願番号:   | PCT/JP2003/014833                | 特願 2002-361260   | 2002 年 12 月 12 日 (12.12.2002) JP |
| (22) 国際出願日:    | 2003 年 11 月 20 日 (20.11.2003)    | 特願 2002-361255   | 2002 年 12 月 12 日 (12.12.2002) JP |
| (25) 国際出願の言語:  | 日本語                              | 特願 2002-361758   | 2002 年 12 月 13 日 (13.12.2002) JP |
| (26) 国際公開の言語:  | 日本語                              | 特願 2003-136457   | 2003 年 5 月 14 日 (14.05.2003) JP  |
| (30) 優先権データ:   |                                  | (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋一丁目 10 番 1 号 Tokyo (JP). |                                  |
| 特願 2002-337022 | 2002 年 11 月 20 日 (20.11.2002) JP | (72) 発明者; および  |                                  |
| 特願 2002-361254 | 2002 年 12 月 12 日 (12.12.2002) JP | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 鶴 栄次 (TSURU, Eiji) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋一丁目 10 番 1 号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo                |                                  |
| 特願 2002-361257 | 2002 年 12 月 12 日 (12.12.2002) JP |  |                                  |
| 特願 2002-361258 | 2002 年 12 月 12 日 (12.12.2002) JP |  |                                  |

[続葉有]

(54) Title: RUBBER TRACK

(54) 発明の名称: ゴムクローラ



(57) Abstract: A rubber track does not use steel cords that resist tensile force acting on the track but uses a structure where two connection members are sequentially fitted on adjacent wing portions. The rubber track is characterized in that the steel cords are not broken by tensile force and torsion of the track can be reduced.

[続葉有]

WO 2004/045938 A1



(JP). 内田 伸二 (UCHIDA, Shinji) [JP/JP]; 〒104-8340  
東京都中央区京橋一丁目10番1号株式会社ブリ  
ヂストン内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 中島 淳, 外(NAKAJIMA, Jun et al.); 〒160-  
0022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号HK新宿  
ビル7階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,  
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,  
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,  
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS,  
MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特  
許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッ  
パ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 本発明は、ゴムクローラにかかる引っ張り力に抗するためのスチールコードを用いず、隣り合う翼部間に二つの連結部材を順次嵌め込む構造を提供する。このため、本発明のゴムクローラは、引っ張り力によって生ずるスチールコードの切断がなく、又ゴムクローラのねじれの発生も低減できるというすぐれた特徴を有する。

## 明細書

### ゴムクローラ

#### 技術分野

本発明は主として建設機械や土木作業機械に用いられるゴムクローラに関するものであり、更に詳しくは、引っ張り補強部材として全く新しい構造を採用したゴムクローラにかかるものである。

#### 背景技術

従来より、ゴムクローラにはそれにかかる張力に抗するため、長手方向にスチールコードを埋設して引っ張り補強部材としていた。しかしながら、このスチールコードを無端状にする際には、通常の方法ではスチールコードの重ね合わせ部が生じ、このために、オペレーターに対して振動を感じさせ、又、走行速度も余り早いものには採用できないという欠点があった。勿論、引っ張り補強部材がスチールコードよりなっているため、大きな張力がかかった場合には切断するという欠点も指摘されていた。

しかるに、スチールコードを用いない構造のゴムクローラとしては、特開 2000-313371 号がある。しかるに、これに記載されたゴムクローラは、芯金は全て組立式のものとなっており、このため、その製造作業的に極めて面倒であり、かつ強度的に優れたものであるとは言えない。即ち、芯金及び引っ張り補強部材の組立時に細心の注意を要するため作業性が悪く、又、芯金の翼部に相当する部位は 2 本の棒状体を用いるため、比較的細い材料が用いられる。このため、強度の面で問題となることが予想されている。更には、この棒状体を接続する連結部材が引っ張りを受けると比較的伸びやすい構造となっている等、改良が必要であった。

このため、本出願人は、従来のスチールコードに代わって、金属製の連結部材を隣り合う芯金の翼部に接続し、これを引っ張り補強部材とした最新構造のゴムクローラを開発中である。

かかる最新構造のゴムクローラは、芯金の翼部に接続用の穴を形成しておき、

これに対し、両端にフックを備えた連結部材を用い、順次このフックを穴に係止して全ての芯金を無端状に接続したものであり、これをゴム中に埋設してゴムクローラとしたものである。このゴムクローラにあって、引っ張り補強部材としてスチールコードを使用することなく無端状とすることができ、振動等の面で大きな改良がなされ、その引っ張り強度も高いものが得られたが、更なる改良が求められていることも事実である。

本発明はかかる新ゴムクローラをより改良した発明であり、芯金の構造をより簡単な構造となし、しかも係止部材をより強固な構造としたものである。

#### 発明の開示

本発明の要旨は、無端状のゴム弾性体と、ゴム弾性体の内周より突出する突起とゴム弾性体中に埋設される左右の翼部から構成される芯金と、ゴム弾性体の外周に形成されたラグ、とよりなるゴムクローラであって、隣り合う芯金の左右の翼部は夫々二つの連結部材が長手方向に嵌め込まれて順次連結されたことを特徴とするものである。

本発明は以上の通りの構造であり、通常はゴム弾性体の長手方向に埋設される引っ張り補強材としてのスチールコードを埋設せず、これに代わって芯金の翼部を連結部材にて連結し、この連結部材を引っ張り補強部材としたものである。しかもこの連結部材は左右の翼部に二つずつ配置して連結されるものであって、従来のスチールコードと比較してその強度は高く、かつ芯金のねじれに対しても大きな拘束力を持つことになる。そして、引っ張り力を受ける連結部材とスプロケットからの駆動力を受ける芯金における翼部とがゴム弾性体内にて同一面をなして埋設されているからであり、ゴム弾性体からの芯金の脱落が防止されることになる。

ここで芯金について言えば、左右の翼部における連結部材が嵌め込まれる部位の断面形状が連結部材が回転しやすいように略円形断面形状であるのがよい。尚、連結部材に接触しない側を台形状としておくこともできる。これは芯金の揺動回転を効果的に阻止しようとするものであり、芯金の翼部の連結部材との嵌め合わせ部位の形状を連結部材が接触する側を略円形断面とし、連結部材に接触しな

い側を台形状とするものである。このようにしたことにより、アイドラーやスプロケットに巻き付く際に連結部材の回転運動は疎外されることなく、かつ、芯金と連結部材との相対的回転力が大きく生じた場合、或いはこれとは逆向きの揺動回転力が生じた場合には、通常は接触しない側の台形状の傾斜面が連結部材と接触してこれ以上の回転を阻止しようとするものである。かかる台形状の傾斜面の傾斜角度 $\theta$ は5～30度である。

そして、連結部材に嵌め込まれる翼部の先端はこの部位よりの断面形状と異なる突出部とするのがよく、これは組み立て時或いはゴムクローラが完成された後に連結部材の脱落を阻止するためのものである。このため、例えば先端部はゴム弾性体の長手方向に或いは厚み方向に伸びる突出部を形成するものである。

尚、芯金の突起の左右外側の部位に前後方向に伸びる膨出部が備えられることもある。かかる膨出部は前後方向の少なくとも一方に向かって膨出し、通常は平坦状に形成され、この膨出部はゴム弾性体中に一部が或いは完全に埋設されるものであって、翼部の断面形状が略円形断面形状から来るゴム弾性体中での回転の容易性を阻止する機能を持つものである。かかる膨出部は突起の左右のすぐ外側でも、連結部材間である翼部の中間でも、更には翼部の先端でも構わない。突起の左右のすぐ外側に平坦をなす膨出部を形成した場合には、これをゴム弾性体中より露出（突出）させて転輪の走行時のレール部とすることができる。これらの芯金の構成については、後述する発明にあっても共通する事項である。

連結部材としては、金属製のものが最も好ましいが、ゴムクローラの大きさや引っ張り力との関係で、場合によっては、プラスチック製品であってもよい。この連結部材はその両端に略円形の内周面を有する係止部を備えたものであり、この係止部を芯金の翼部に順次嵌め合わせることになる。そして、芯金の左右の翼部に夫々二つづつが用いられ、引っ張り力の分散とを図り、芯金のねじれに対抗することになる。かかる係止部の構造としては、両方とも一方側へ内向きに開放しているもの、反対側で内向きに開放しているもの、更には無端状に閉鎖しているもの等があるが、無端状に閉鎖している構造のものが最も強度がある。尚、連結部材の一侧に平坦部を備え、これを転輪に対向してゴム弾性体中に埋め込み、平坦部をゴム弾性体面より露呈させて走行時のレール部とすることもできる。尚、

連結部材としては他の形状の部材が採用可能であり、図をもって後述する。連結部材の配置としては、種々考えられるが、左右方向にて対称形に配置されるケース、非対称に配置されるケース、千鳥状に配置されるケース、又、第二の連結部材を用いたり、併用したりするケース等がある。

第二の連結部材を用いる発明を記載すれば、無端状のゴム弾性体と、当該ゴム弾性体の内周より突出する突起とこのゴム弾性体中に埋設される左右の翼部から構成される芯金と、該ゴム弾性体の外周に形成されたラグと、からなるゴムクローラであって、翼部の端部に嵌合穴を形成し、隣り合う芯金の翼部の端部の穴内に断面コ字状の第二連結部材の折り曲げ先端が嵌め込まれて全体の芯金が連結されてなることを特徴とするゴムクローラがある。

尚、ゴムクローラの内周面を転輪が走行する場合もあるが、芯金の突起の左右外側の翼部にレールが備えられている場合もある。又、芯金の翼部にあっては、連結部材が外れないように断面形状を変えたり、突出部を形成したりすることも可能である。これらの芯金の構成についてはどのケースでも共通して適用可能である。

そして、芯金の翼部は必ずしも一本である必要はなく、いわゆる音叉型のよう複数に分割されており、夫々に連結部材が嵌め込まれる構造のものでもよい。こうすることによって、翼部が全体としてひらべったくなり、走行時に翼部の無用な回転や揺動を阻止することができることになる。更に言えば、翼部が連結部材で嵌め合わされる二股部位とその間に伸びる第三の翼部を備える三股構造とすることも可能である。

本発明のゴムクローラは以上の通りの構造であって、従来のスチールコードを用いない構造としたものであり、その強度は従来のものよりも著しく向上するだけでなく、その組み立ても簡素化かつ確実になされ、更には、芯金の翼部と連結部材が同一面状としてゴム弾性体中に埋設されることから、ねじれ現象が低減でき、ゴム弾性体中からの芯金2の脱落等の発生も低減できたものである。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の第 1 のゴムクローラの内周面側の平面図である。

図 2 は図 1 の側面図である。

図 3 は本発明の第 2 のゴムクローラの内周側平面図である。

図 4 は図 3 の側面図である。

図 5 は A-A 線断面図である。

図 6 は B-B 線断面図である。

図 7 は C-C 線断面図である。

図 8 はゴムクローラの所定位置に凹みを形成した内周面側の平面図である。

図 9 はゴムクローラの外周側の一例を示す平面図である。

図 10 はゴムクローラの外周側の第二例を示す平面図である。

図 11 はゴムクローラの外周側の第三例を示す平面図である。

図 12 は連結部材の第 1 例を示す斜視図である。

図 13 は連結部材の第 2 例を示す斜視図である。

図 14 は連結部材の第 3 例を示す斜視図である。

図 15 は連結部材の第 4 例を示す斜視図である。

図 16 は連結部材の第 5 例を示す斜視図である。

図 17 は芯金と図 15 にて示した連結部材との関係を示す断面図である。

図 18 は芯金の別例の翼部と連結部材との関係を示す平面図である。

図 19 はゴムクローラの更に別例を示す内周側平面図である。

図 20 は図 19 の側面図である。

図 21 は図 20 の更に別の側面図である。

図 22 A 乃至図 22 D は別例の芯金における内周側平面図である。

図 23 は更に別例の芯金における内周側平面図である。

図 24 は連結部材の第 6 例を示す平面図である。

図 25 は図 24 の連結部材の側面図である。

図 26 は図 24、図 25 にて示す連結部材を用いた芯金との関係を示す平面図である。

図 27 は翼部が二股に分割された芯金との関係を示す平面図である。

図 28 は図 27 の D-D 線断面図である。

図 29 は翼部が三つ股に分割された芯金との関係を示す平面図である。

図 30 は第二の連結部材を用いた芯金との関係を示す平面図である。

図 31 は図 30 の側面図である。

図 32 は図 30 の E-E 線断面図である。

図 33 は第二の連結部材の別例を用いた際の芯金との関係を示す部分図である。

図 34 は第二の連結部材の更に別例を用いた際の芯金との関係を示す部分図である。

図 35 は更に別例の連結部材と芯金の翼部との関係を示す平面図である。

### 実施の形態

以下、本発明の実施例を図面をもって更に詳細に説明する。図 1 は本発明の第 1 例のゴムクローラの内周面側の平面図であり、図 2 はその側面図である。図 3 は本発明の第 2 例のゴムクローラの内周側平面図であり、図 4 はその側面図である。そして、図 5 は A-A 線断面図、図 6 は B-B 線断面図、図 7 は C-C 線断面図である。

図中、1 はゴムクローラを構成する基体となるゴム弾性体であり、図 1 及び図 3 にあっては、紙面の上下方向に連続して無端状となっている。2 は芯金であり、ゴム弾性体 1 の内周面より突出する一対の突起 3、4 が形成され、その左右に翼部 5、6 が備えられている。かかる翼部 5、6 がゴム弾性体 1 中に埋設されるもので、この翼部 5、6 はその断面が略円形の断面形状となっている。尚、図 3 の例では突起 3、4 の外側に膨出部（平坦部）7、7 が形成されたものであり、この平坦部 7、7 はゴム弾性体 1 の内周面に露呈し、他の部位はゴム弾性体 1 中に埋設されており、芯金の前後或いは左右への揺動を防止する機能と共に、その表面が転輪が走行するレール部となる。

さて、隣合って配置された芯金 2 における翼部 5、6 には夫々二つの連結部材（10 a、10 b）、（10 c、10 d）が前後に千鳥状に配列されて各翼部 5、6 に嵌め込まれて全ての芯金 2 を連結するもので、図 1 にあっては、左右で対称に配列されたものである。即ち、翼部 5 には連結部材 10 a、10 b が嵌め合わされ、これを前後に千鳥状に嵌め込んで芯金 2 を連結したものであり、翼部 6 側

の連結部材 10 c、10 d も同様に嵌め込まれて左右の翼部 5、6 が対称形で連結されたものである。勿論、図示はしないが連結部材が左右で非対称形であってもよいことは当然である。

尚、かかるゴムクローラが、アイドラーやスプロケットに巻き掛けされる際に、連結部材は剛体であるがためにこれが埋設されている部位は比較的変曲が小さいが、その分連結部材がない部位のゴム弾性体の変形が大きくなることは避けられない。この変曲の差は連結部材とこれより外れた幅方向のゴム弾性体間で大きく、これによってこの部位のゴム弾性体に繰り返し引張り及び圧縮変形による歪みが集中してしまうことになる。

従って、例えば、図 8 に示すように連結部材 10 より外れた内外幅方向のゴム弾性体 1 の内周側及び／又は外周側に窪み B 1 ～B 4 を形成しておけば、繰り返し圧縮による歪みの集中を避けることができ、これによって劣化を防止し、ゴムクローラとしての耐久性を向上させることができるものである。

ゴムクローラにあって、ゴムクローラの振じれや走行面における突起物に乗り上げてしまうように、左右両端側の連結部材 10 b、10 d を覆うゴム弾性体 1 に亀裂等が発生しがちである。かかる点を考慮すると、場合によっては図 9 に示すように連結部材 10 b、10 d を覆うようにラグ 8 a、8 b を構成したものである。従って、連結部材 10 b、10 d の外周側のゴムの厚みは極めて厚いものとなり、例えば突起物がこの部位に衝突した場合でも、ゴム弾性体（ラグ 8 a、8 b）によって外力が緩衝・吸収され、連結部材 10 にはそれほど大きな力が達しない。このため、ゴム弾性体にクラックが発生することが低減され、これによってゴムクローラとしての耐久性が向上したものである。

図 10 は図 9 の変形例を示す平面図である。この例ではラグ 8 a、8 b に覆われない連結部材 10 a、10 c の外周面にも肉盛部 8 c を形成して耐久性を向上させたものである。この肉盛部 8 c の厚みはゴムクローラの大きさや使用予定条件にて適宜選択されることになる。

連結部材（10 a、10 b、10 c、10 d）と芯金 2 の翼部 5、6 との嵌め合わせは、図 11 に示すように場合によっては連結部材 10 a、10 b、10 c、10 d が左右で対称に配置されるケースもあり、この場合には、前記したラグ

8 a、8 bをそのまま適用することができるが、振動の防止のために例えば図示しない転輪の走行面の直下に添って突出部 8 dを備えるのもよい。

図 1 2はこの連結部材 1 0の第 1 例を示す平面図及び側面図である。即ち、かかる連結部材 1 0は扁平状の環状に形成され、その両端を夫々内側を略円形状とした係止部 1 1 a、1 1 bとしたものである。

連結部材 1 0の第 2 例としては、例えば図 1 3に示すように係止部 1 1 a、1 1 bが一方側に内向きに開放されたものであってもよく、図 1 4に示すように第 3 例として係止部 1 1 a、1 1 bが反対側で内向きに開放しているものであってもよい。

連結部材の第 4～5 例としては、図 1 5、図 1 6のように側面視で一方側（通常はゴムクローラの内周側）1 0 xをストレート部とし、他方側（外周側）1 0 yの中央を内側に後退させ、両端を内面円形の係止部 1 1 a、1 1 bとするものである。更に、図示はしないが、メガネ型の連結部材も用いられることは言うまでもない。

かかる連結部材 1 0をゴムクローラとして用いた場合には、この部位にゴム弾性体が入り、このため、走行時に走行面からの外力はこのボリュームが多くなったゴム弾性体層に緩衝吸収され、連結部材に加わる力が減り、ゴム弾性体へのクラックの発生も低減することとなったものである。従って、ゴムクローラは耐久性の向上したものとなったものである。

図 1 7は図 1 5の連結部材 1 0を用いた際のゴムクローラの主要部の断面図である。ゴム弾性体 1 にあっては、連結部材 1 0の周囲をゴム弾性体 1 が覆うが、その外周側には湾曲後退面 1 0 yが構成されているため、ゴム弾性体 1 がその分余分に充填（1 a）されている。かかる湾曲後退面 1 0 yが形成されない場合には、ゴム弾性体 1 の厚みは全体的に極く薄い（1 b）ものになってしまう。走行時に走行面側の突状部がこの面に衝突した場合、ゴム弾性体が薄い（1 b）際には緩衝効果が少なく、容易にゴム弾性体 1 にクラックが生じてしまうことになる。しかるに、この場合には湾曲後退面 1 0 yがあるためその分ゴム弾性体 1 の充填量が多い（1 a）。従って、突状部がこの面に衝突した場合、ゴム弾性体 1 によって緩衝・吸収され、連結部材 1 0にはそれほど大きな力が達しない。このため、

ゴム弾性体 1 にクラックが発生することが低減され、これによってゴムクローラとしての耐久性が向上したものである。

連結部材 10 に貫通穴を開けるのも接着性を改良するためには好ましい方法であり、図 12 の例にあっては、貫通穴 11c が形成されている。こうすることによってゴムが加硫される際にこの穴 11c 内に入り込み接着が確実となる。この貫通穴 11c は全ての連結部材 10 に適用できることは言うまでもない。

芯金 2 の翼部 5、6 について別例を示せば、図 18 は図 5 と同様の断面図であり、この例では、芯金 2 の構造を改良して芯金 2 の揺動回転の防止、乗り心地性の改良、脱輪の防止、耐久性の改善をもたらそうとするものである。即ち、翼部 5 にあって連結部材 10 と接触しない側の表面は略円形状 9a となし、これに続き、先端が狭まった台形状 9b をなしている。そして、台形状 9b の両傾斜面 9c、9d の傾斜角は  $\theta 1$ 、 $\theta 2$  である。そして、外周側の傾斜角度  $\theta 1$  は前記したアイドラーやスプロケットに巻き付いた際の最大傾斜角度にほぼ等しく構成されたものである。そして、内周側の傾斜角度  $\theta 2$  は芯金 1 の揺動に対する許容される遊び角度としたものである。特に角度  $\theta 1$  について言えば、巻き付きの対象となるアイドラーやスプロケットの半径によって異なるが、5～30 度程度であり、 $\theta 2$  はこれと同等かやや小さな角度（通常は 5～20 度程度）とされるものである。

翼部 5、6 にあっては、連結部材 10 が嵌め込まれるが、予定した位置に配置されることが必要であり、このことから、翼部 5、6 に段差を構成しておいて、組立時に便利なようにしておくのもよく、このため、図 19 の芯金 2 の例にて示すように翼部 5、6 にリング状の凸段部 12 を形成したものである。

そして、芯金 2 の翼部 5、6 と連結部材 10 とは確実に嵌め合いがなされなくてはならず、両者は組立時及びゴム弾性体 1 中に埋設されて走行に供された後でも外れてはならない。このため、図 19 に示すように、翼部 5、6 の先端に突出部 13 を形成しておくのがよく、図 20 は芯金 2 の別例であり、ゴム弾性体の長手方向に伸びる突出部 13 を、図 21 は芯金 2 の更に別例であり、ゴム弾性体の厚み方向に伸びる突出部 13 を形成したものである。

既に説明したように、芯金 2 の翼部 5、6 はほぼ断面が円形であり、ゴム弾性

体 1 中で回転しやすい形状である。従って、翼部 5、6 に膨出部を形成し、これをゴム弾性体 1 中に埋設してその回転を抑えることが必要な場合がある。図 3 にはかかる例として転輪の走行部のレールを兼ねる膨出部（平坦部）7 を説明したが、膨出部はこれに限られることはなく、図 2 2 A 乃至図 2 2 D 及び図 2 3 にて示すように、翼部 5、6 のほぼ中央に、或いは翼部 5、6 の先端に前後方向に伸びる膨出部（通常は平坦部）7 a を形成し、これをゴム弾性体 1 中に完全に埋設するかその一部を埋設してゴム弾性体 1 中で芯金 2 の翼部 5、6 が回転するという欠点をなくすることができる。尚、翼部 5、6 に対する膨出部 7 a の位置は任意であり、翼部 5、6 の内側にはみ出したものでも、その中央部に備えたもの 7 a s でも、更にはこの部位が上下にくびれ 7 b を呈していてもよい。勿論、翼部の先端に形成した膨出部も同様に利用可能である。膨出部（平坦部）7 a（7 a s）はゴム弾性体 1 に対してアンカー効果をもたらすように窪みや穴等が形成されていてもよい。

図 2 4 は連結部材 1 0 の改良した例の平面図、図 2 5 は側面図である。この例は連結部材 1 0 e の一側に平坦面 1 0 f を備えたものであり、図例では平坦面 1 0 f はやや突出して備えられた例である。この平坦部 1 0 f は前記の膨出部として、或いはそのまま転輪の走行するレール部となることができる。

図 2 6 はかかる連結部材 1 0 e を芯金 2 に組み合わせた際の平面図であり、この平坦部 1 0 f を備えた連結部材 1 0 e を連結部材 1 0 a、1 0 c の代わりに配置したものである。この図で分かるように、転輪の走行部となるレールはかかる平坦部 1 0 f が受け持つことになり、その走行路面は長く維持され、振動の低減が確保されるものである。勿論、芯金 2 自体にレール部を形成することが不要となり、形状が単純化され、コストダウンが達成され、しかも芯金が軽量化可能となり、その取扱も容易となるという大きなメリットがある。

図 2 7 は翼部 5、6 を二股 5 a、5 b、6 a、6 b とした例の内周面側の平面図であり、芯金 2 と連結部材 1 0 g のみを特に取り出したものである。そして、図 2 8 は図 2 7 の D-D 線の断面図である。

図にあって、左右に翼部 5 a、5 b、6 a、6 b が備えられ、ゴム弾性体中に埋設される。そして、無端状でかつ扁平状に形成された連結部材 1 0 g が翼部の

(5 a、5 b)、(6 a、6 b)に順次嵌め込まれることになる。従って、芯金2及び連結部材10 gは紙面の上下方向に連続して無端状となっており、この翼部5 a、5 b、6 a、6 b及び連結部材10 gが嵌め込まれた状態で図示しないゴム弾性体中に埋設され、ゴムクローラを構成するものである。

翼部5 a、5 b、6 a、6 bにあって、その断面の形状は略円形状の断面をなしており、これは連結部材10 gの嵌合面(半円状)11 a、11 bの断面形状よりもやや小さいだけのものであり、連結部材10 gと嵌り合ってスムーズな回転ができるものである。かかる回転は前記したようにアイドラーやスプロケットに巻き付いた際に巻き付き抵抗が低減されるという特徴と有している。

そして、芯金2の翼部(5 a、5 b)、(6 a、6 b)はそれ自体は断面円形ではあるが、これが二本ゴム弾性体中に埋設されているため、実質的に翼部が幅広い場合と類似するものとなり、芯金2の揺動回転は大きく低減できたこととなったものである。尚、連結部材10 gを所定の位置に正確にセットし維持するために突起5 c、6 cを形成したものであり、かかる突起は全ての例に適用可能であることは言うまでもない。

図29は翼部を三つ股とした例の内周面側の平面図である。即ち、翼部5 a、5 b及び6 a、6 bの間に第三の翼部50、60を形成したものであり、しかもその断面は前後に平坦をなし、その長さも長くしたものである。このため、翼部全体(5 a、5 b、50)、(6 a、6 b、60)として幅の広い平坦部とした翼部とほぼ同様の効果があり、これによって芯金2の揺動回転を低減できることとなったものである。

図30は、今までとは異なる第二連結部材10 hをもって連結したゴムクローラの内周側平面図、図31はその側面図、図32はE-E線断面図である。

10は無端状でかつ扁平状に形成された既に説明した連結部材であり、両端に略半円形状をなす嵌合部が形成され、これが一つ置きに二つの芯金の翼部5、6に順次嵌め込まれる。一方、第二連結部材10 hは縦長のコ字状をなし、左右の折り曲げ部10 h<sub>1</sub>、10 h<sub>2</sub>は円柱状をなしていて、第1連結部材10にて一つ置きにされた芯金の翼部5、6の先端の穴50、60内に第二連結部材10 hの両端の折り曲げ部10 h<sub>1</sub>、10 h<sub>2</sub>を嵌め込んで全ての芯金2を連続する

ことになる。本発明のゴムクローラはかかる状態の芯金 2 及び連結部材 10、10h を図示しないゴム弾性体中に埋設してなるものである。尚、この二種類の連結部材にあっては、左右の翼部に対して対称に嵌め合わせることでもでき、或いは夫々を千鳥状に嵌め合わせることでも可能である。

左右の翼部に夫々二つの連結部材を嵌め込む構造にあっては、翼部の長さがそれほど長いものだけとは言えず、連結部材を二つ嵌め合わすには十分でない場合もある。更に、従来の引っ張り補強部材を用いたゴムクローラにあっては、外力によってゴムクローラがねじれたり、剪断力を受けたりしてゴムクローラの幅縁が切れるいわゆる耳切れの発生をもたらし、耐久性の低下が見られる。

しかるに、翼部自体を連結する第 1 連結部材 10 と翼部の先端を連結部位とする第二の連結部材 10h とで芯金を順次連結するものである。このため、翼部の長さが短い場合でもその強度が十分保たれた連結部材とすることができ、第二の連結部材 10h を横方向から嵌め合わせることができるため、芯金の連結が簡単となるという特徴がある。更に言えば、かかる第二の連結部材 10h と翼部 5、6 の先端とは、相互に嵌め合わされるため、その分ゴムクローラの幅縁近くに剛性の高い部材が存在し、これによって耳切れの発生を低減することにもなる。そして、第二連結部材 10h は、第 1 の連結部材の左右への抜け防止及び芯金翼部の位置決めの役割をもなすものである。

尚、第二連結部材は翼部の左右先端の穴内に嵌め合わせたが、場合によっては、図 33 にて示すように翼部の左右の内側端に嵌め込む構造とすることも可能である。このように、翼部の先端及び内側に第二連結部材を適用した場合には、連結部材 10 が不要となる場合もある。

第二連結部材について更に言えば、翼部の左右の先端或いは内端に二つの穴或いは長円の穴を設け、この穴内に曲げ部  $10h_1$ 、 $10h_2$  を順次嵌め込むことによって第 1 の連結部材がなくともゴムクローラを構成することもできるという新たな特徴がある。

図 34 は第二連結部材 10h と翼部 6 との嵌め合わせの他の例を示すものであり、翼部 6 の先端に第二連結部材 10h に穿った穴部  $10h_0$  を嵌め合わせてもよい。

図35は連結部材の更に別例10iを示すものであり、係止部10i<sub>1</sub>の一方を二股となし、一方10i<sub>2</sub>をその内側に入れ子状に配置したものである。係止部11c、11dの配置は前記した例にて示すいずれの形状も取り得るものである。

#### 発明の効果

本発明は以上のような構造を有するゴムクローラであって、引っ張り補強用のスチールコードを埋設することなくゴムクローラが得られたものであり、その引っ張り補強部材としての強度アップと共に、芯金のねじれも低減された優れたゴムクローラを得られたものとなったのである。

## 請求の範囲

- 1 無端状のゴム弾性体と、ゴム弾性体の内周より突出する突起とゴム弾性体中に埋設される左右の翼部から構成される芯金と、ゴム弾性体の外周に形成されたラグ、とよりなるゴムクローラであって、隣り合う芯金の左右の翼部は夫々二つの連結部材が長手方向に嵌め込まれて順次連結されたことを特徴とするゴムクローラ。
- 2 芯金の突起の左右外側に転輪走行用レールが備えられ、その外側に連結部材が嵌め込まれる翼部が形成された請求項 1 記載のゴムクローラ。
- 3 左右の翼部における連結部材が嵌め込まれる部位の断面形状が略円形断面形状である請求項 1 記載のゴムクローラ。
- 4 翼部の先端を連結部材が嵌め込まれる部位の断面形状と異なる突出部とした請求項 1 記載のゴムクローラ。
- 5 翼部の先端にゴム弾性体の長手方向に伸びる突出部を形成した請求項 4 記載のゴムクローラ。
- 6 翼部の先端にゴム弾性体の厚み方向に伸びる突出部を形成した請求項 4 記載のゴムクローラ。
- 7 連結部材の両端に略円形の内周面を有する係止部を備えた請求項 1 記載のゴムクローラ。
- 8 連結部材の一側に平坦部を備え、ゴム弾性体の内周面に露呈させて転輪走行レールとした請求項 1 記載のゴムクローラ。

9 連結部材が、側面視で内周側をストレート部とし、外周側の中央を内周側に後退させ、両端を内面円形状の係止部とした請求項1記載のゴムクローラ。

10 連結部材はゴム弾性体の長手方向に向かって千鳥状に配置された請求項1記載のゴムクローラ。

11 連結部材はゴム弾性体の長手方向に向かって千鳥状に配置され更に、ゴムクローラの左右幅端側の連結部材に対してこれを実質的に覆うラグを形成した請求項10記載のゴムクローラ。

12 左右の翼部に夫々連結される二つの連結部材は、ゴム弾性体の幅方向で左右対称に配置された請求項10記載のゴムクローラ。

13 左右の翼部に夫々連結される二つの連結部材は、ゴム弾性体の幅方向で左右非対称に配置された請求項10記載のゴムクローラ。

14 翼部において連結部材が接触する側を略円形断面とし、連結部材に接触しない側を台形状とした請求項1記載のゴムクローラ。

15 前記台形状の傾斜面の傾斜角度 $\theta$ が $5 \sim 30$ 度である請求項14記載のゴムクローラ。

16 芯金の突起の左右外側の翼部に膨出部が備えられ、翼部、連結部材及び膨出部がゴム弾性体中に埋設され或いは一部が露呈して埋設された請求項1記載のゴムクローラ。

17 膨出部が突起の左右外側に近接して備えられた請求項16記載のゴムクローラ。

- 1 8 膨出部が翼部の中央域に備えられた請求項 1 6 記載のゴムクローラ。
- 1 9 膨出部が翼部の先端域に備えられた請求項 1 6 記載のゴムクローラ。
- 2 0 無端状のゴム弾性体と、当該ゴム弾性体の内周より突出する突起とこのゴム弾性体中に埋設される左右の翼部から構成される芯金と、該ゴム弾性体の外周に形成されたラグと、からなるゴムクローラであって、翼部の端部に嵌合穴を形成し、隣り合う芯金の翼部の端部の穴内に断面コ字状の第二連結部材の折り曲げ先端が嵌め込まれて全体の芯金が連結されてなることを特徴とするゴムクローラ。
- 2 1 翼部の先端面に嵌合穴が形成された請求項 2 0 記載のゴムクローラ。
- 2 2 翼部のスプロケット係合穴に臨んで嵌合穴が形成された請求項 2 0 記載のゴムクローラ。
- 2 3 翼部の端部の穴が第二連結部材の折り曲げ部が同時に入る長穴である請求項 2 0 記載のゴムクローラ。
- 2 4 翼部の端部の穴が第二連結部材の折り曲げ部が別々に入る長穴である請求項 2 0 記載のゴムクローラ。
- 2 5 第二連結部材の折り曲げ部が円柱状である請求項 2 0 記載のゴムクローラ。
- 2 6 隣り合う芯金の翼部の一つ置きに第 1 連結部材が嵌め込まれ、かつ、連結部材が嵌め込まれていない翼部の先端に第二連結部材が装着されて全体の芯金が連結されてなる請求項 2 0 記載のゴムクローラ。
- 2 7 無端状のゴム弾性体と、当該ゴム弾性体の内周より突出する突起とこのゴム弾性体中に埋設される左右の翼部から構成される芯金と、該ゴム弾性体の外周

に形成されたラグと、隣り合う芯金の左右の翼部は順次連結部材が長手方向に嵌め込まれて連結されてなるゴムクローラであって、当該翼部を前後に二分割し、分割された翼部の断面形状を略円形断面として連結部材を嵌め込む部位としたことを特徴とするゴムクローラ。

28 分割された翼部の間に第三の翼部を備えた請求項27記載のゴムクローラ。

29 分割された翼部の間に第三の翼部が前後方向に平坦である請求項28記載のゴムクローラ。

30 第三の翼部が分割された翼部よりも長い構造とした請求項28記載のゴムクローラ。

31 分割された翼部の対向する部位に、嵌め込まれる連結部材の幅寸法を維持して突起を備えた請求項27記載のゴムクローラ。

図1

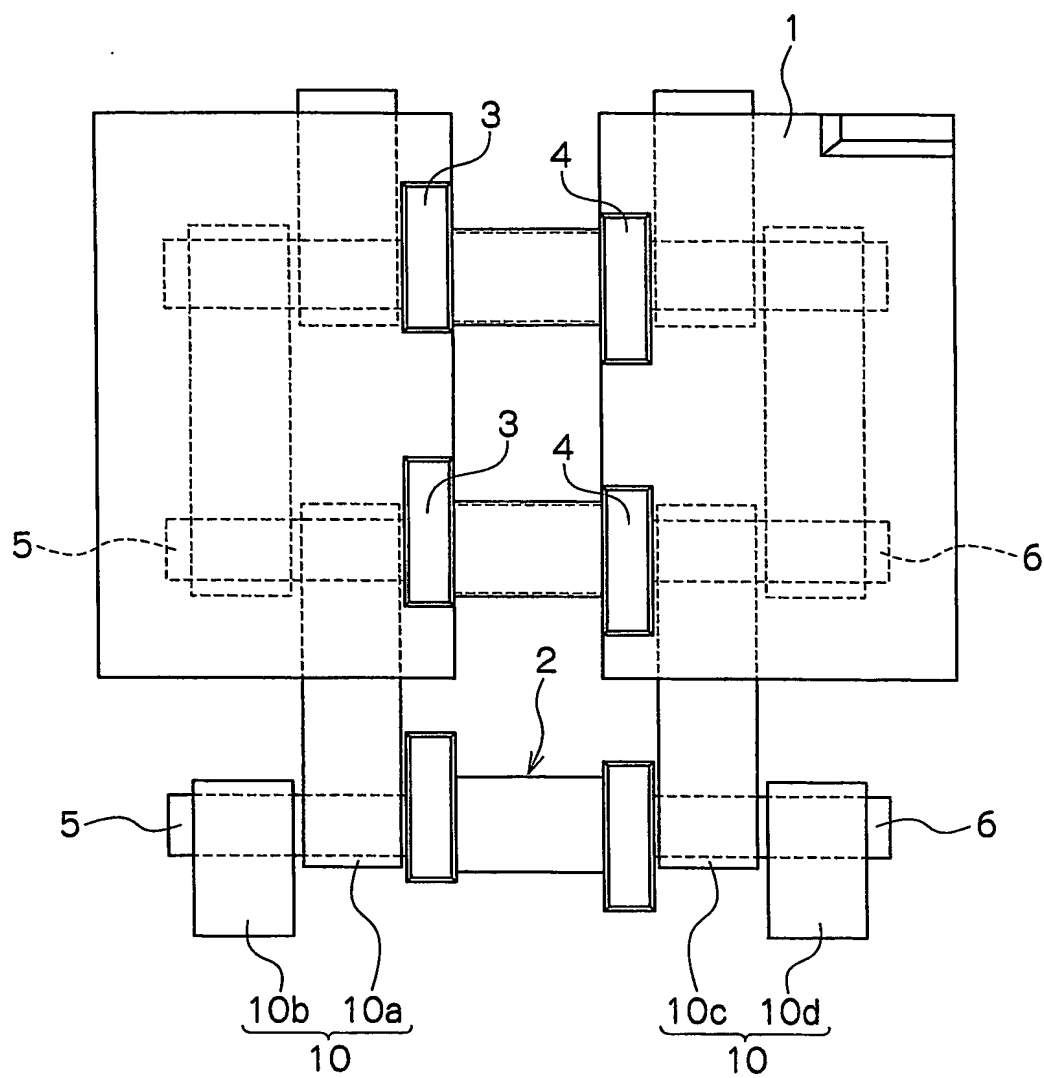


図2

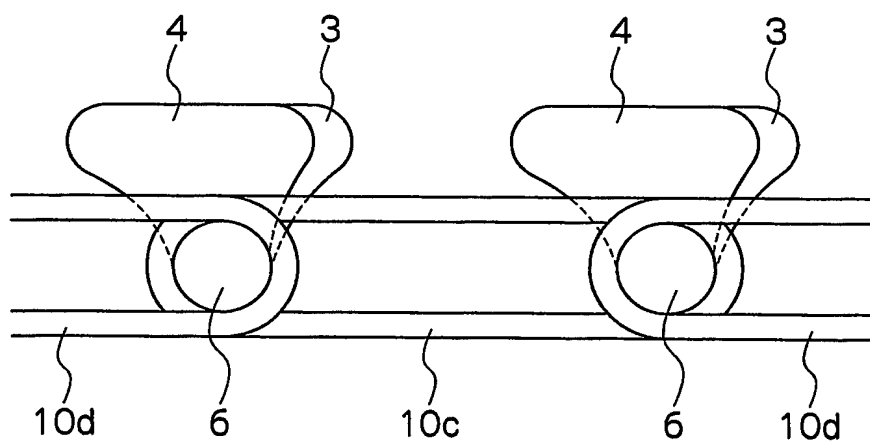


図3

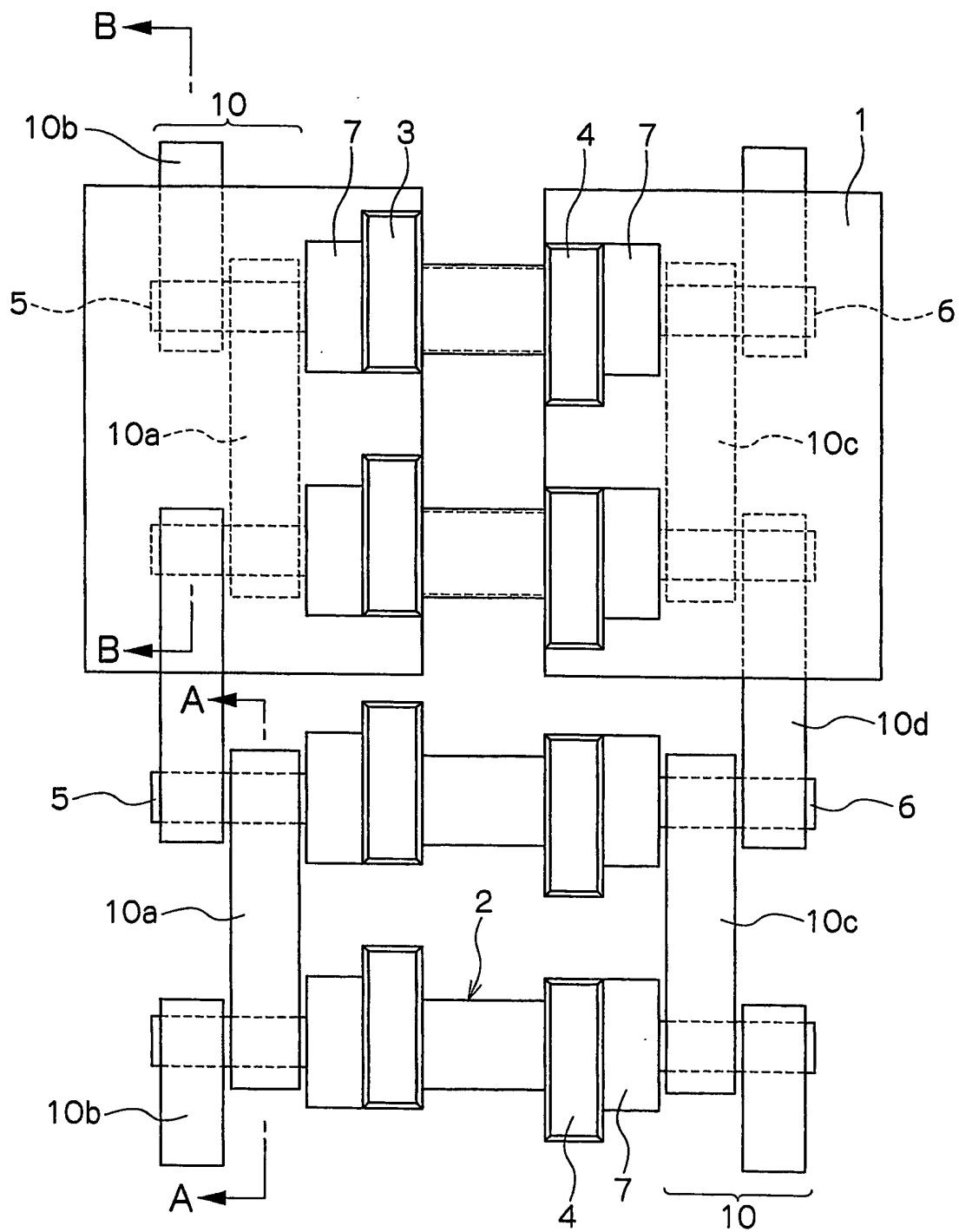


図4

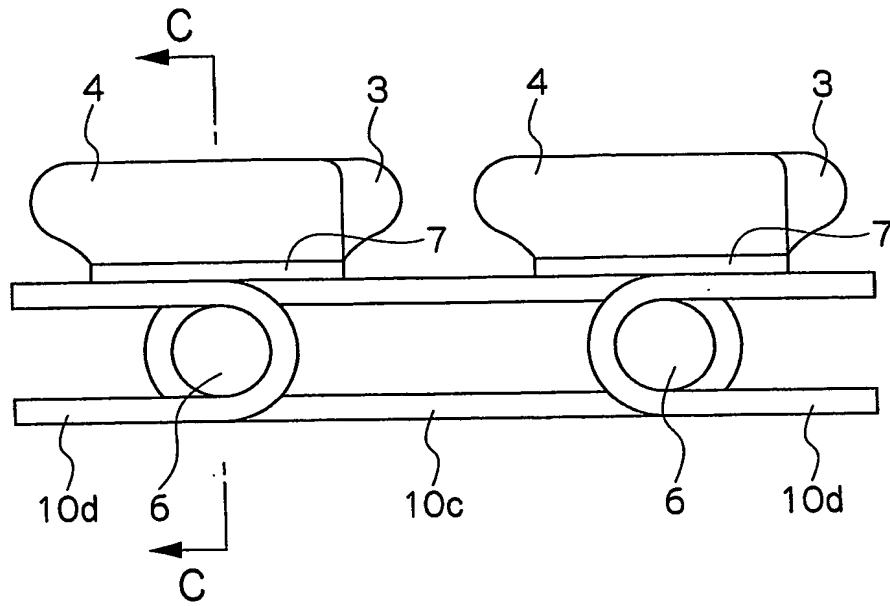


図5

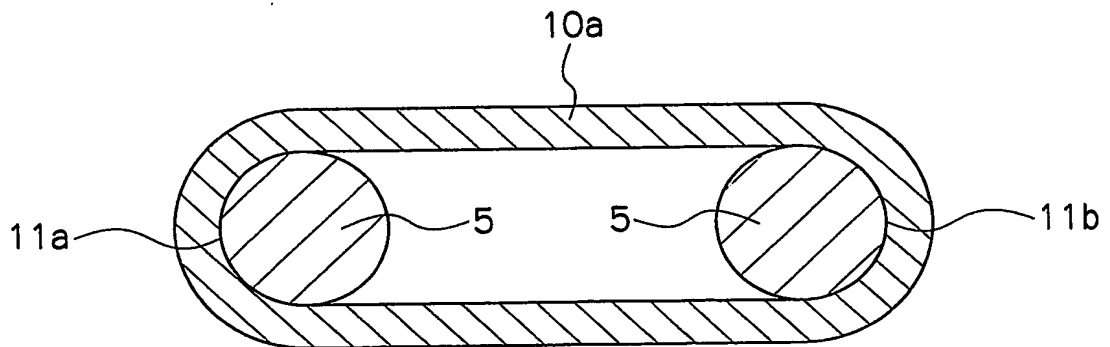


図6

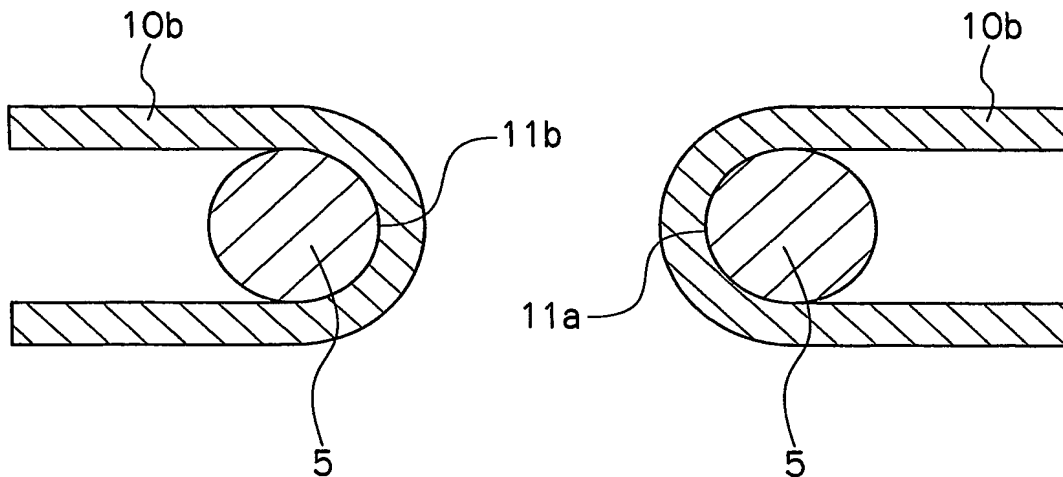


図7

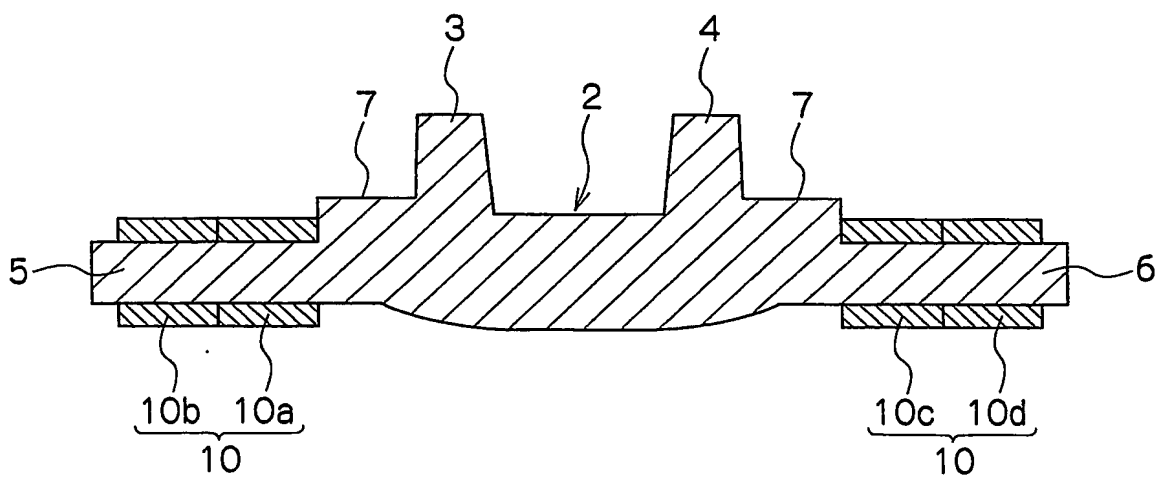


図8

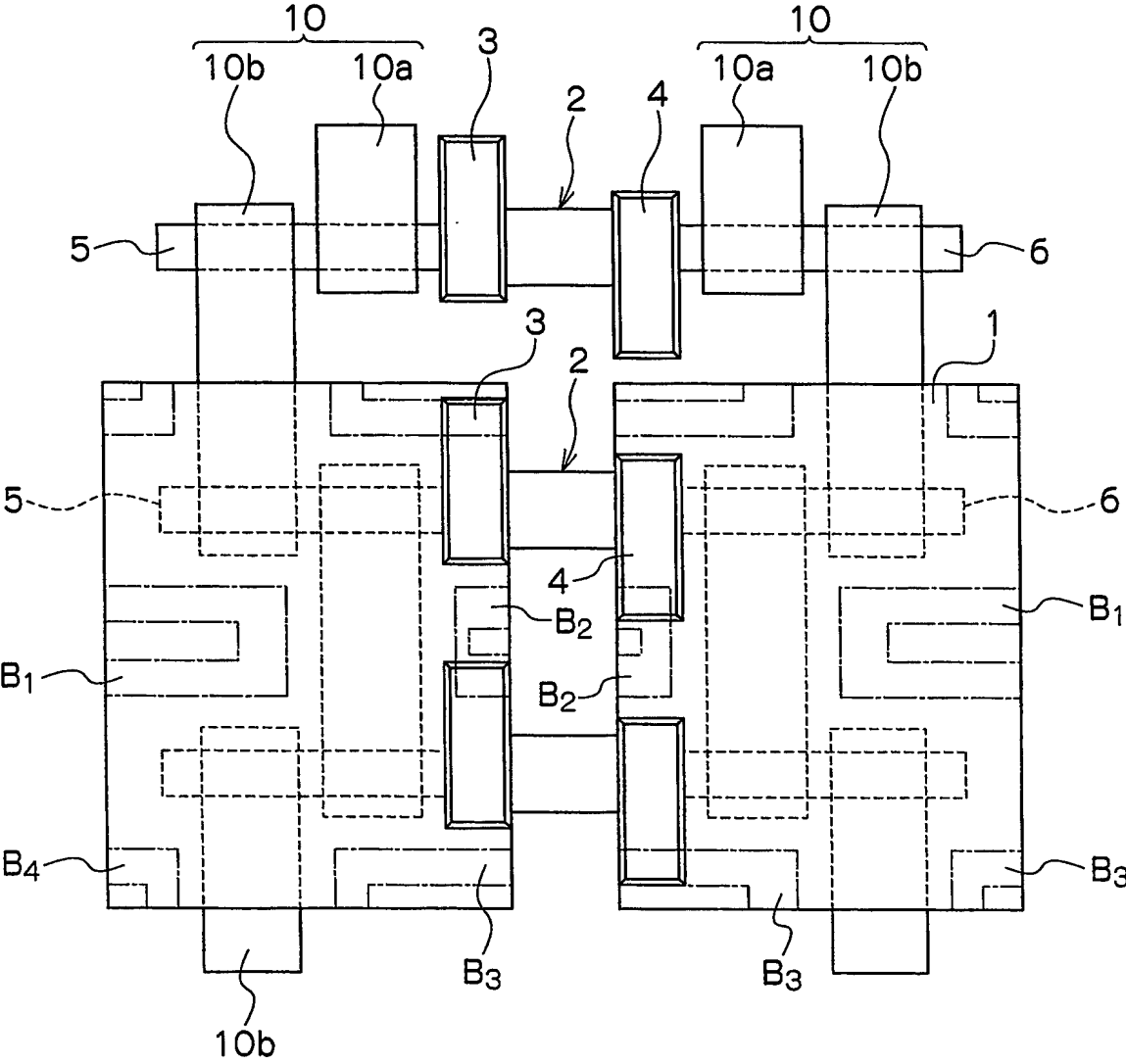


图9

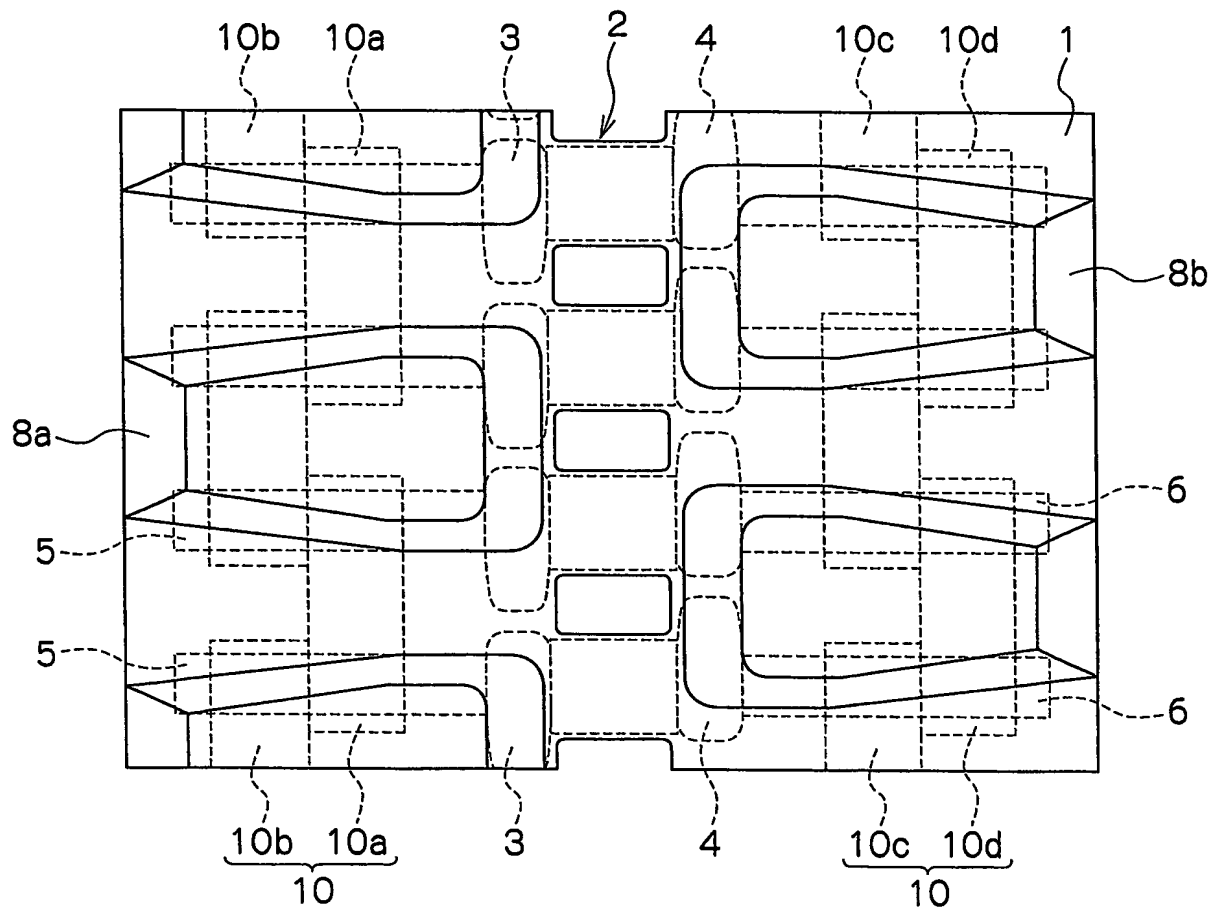


図10

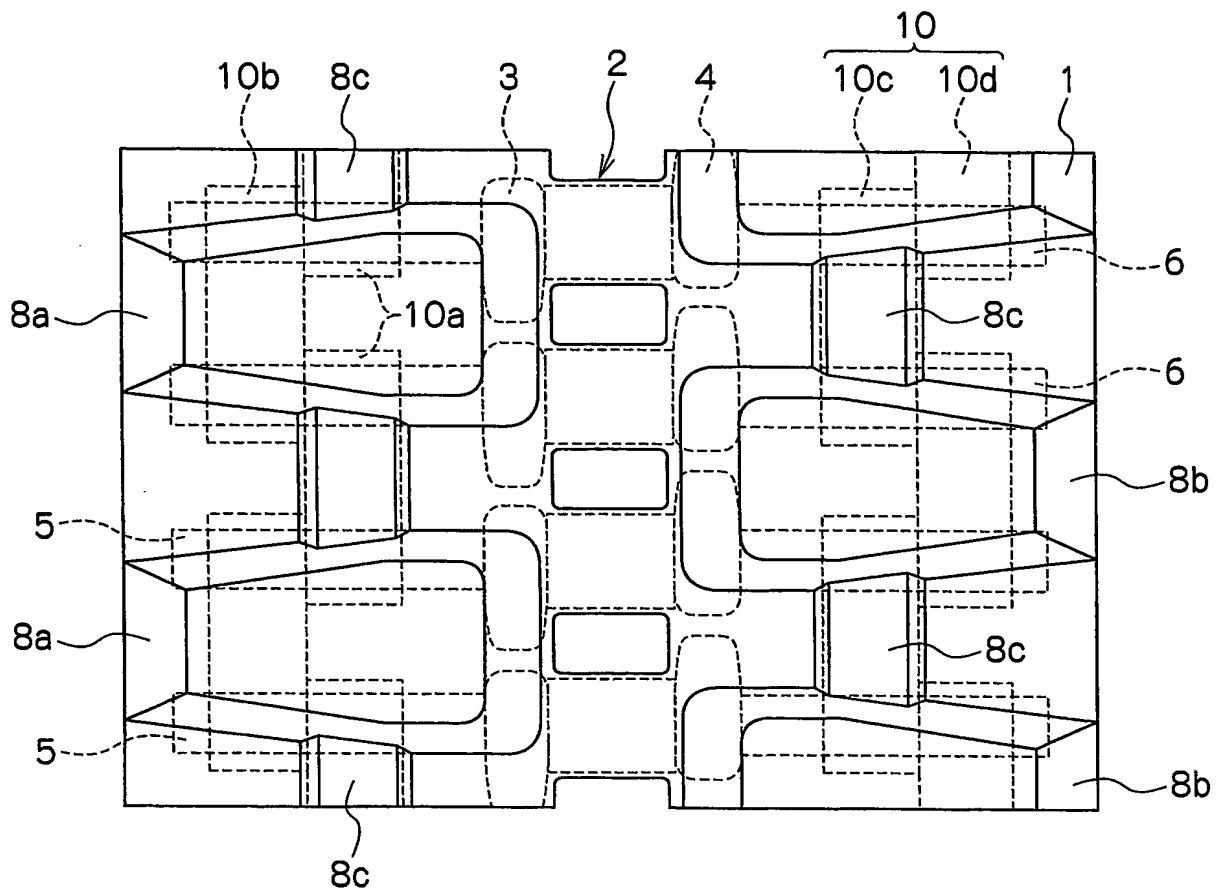


図11

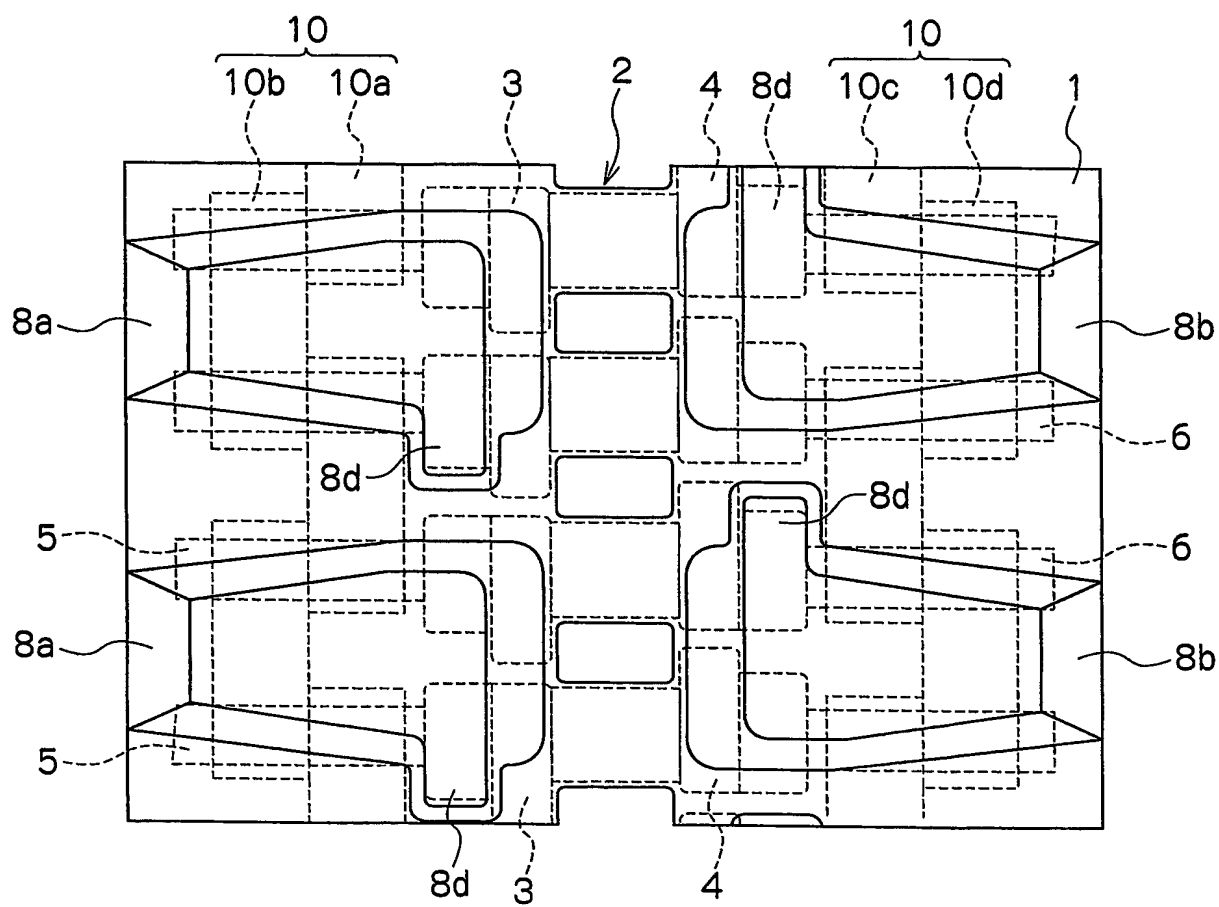


図12

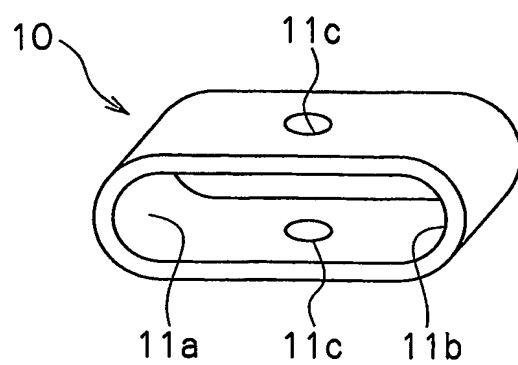


図13

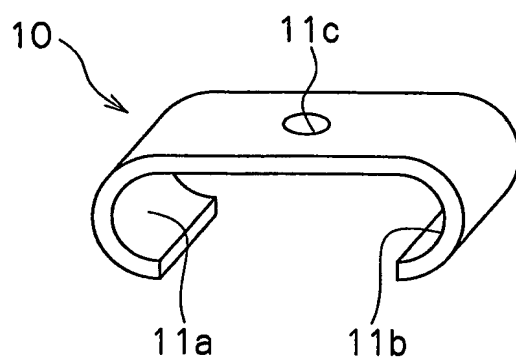


図14

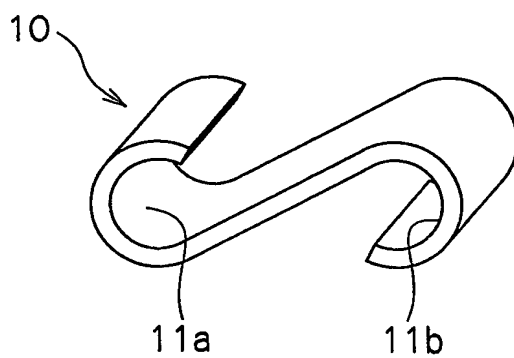


図15

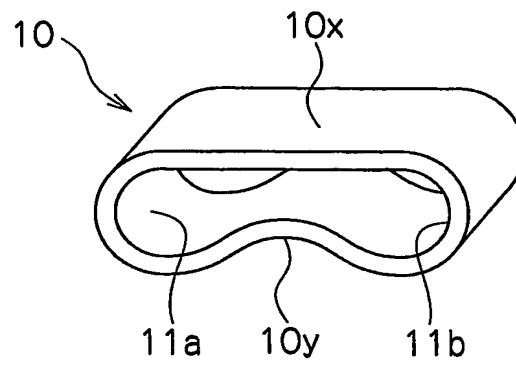


図16

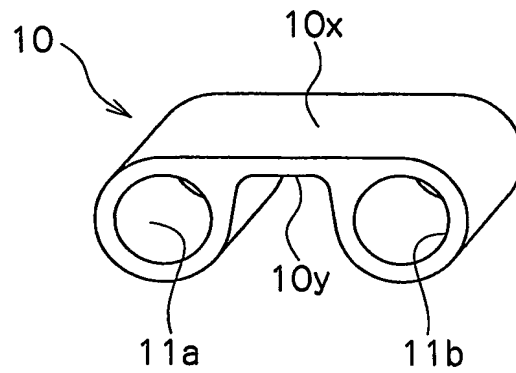


図17

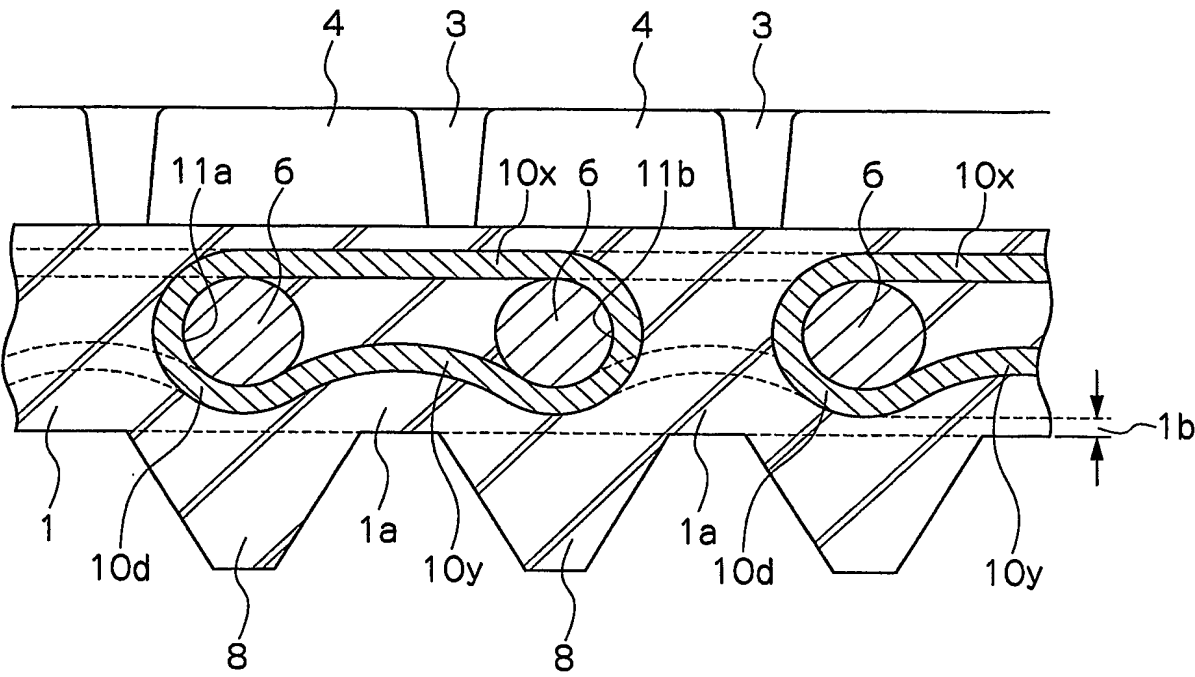




図19

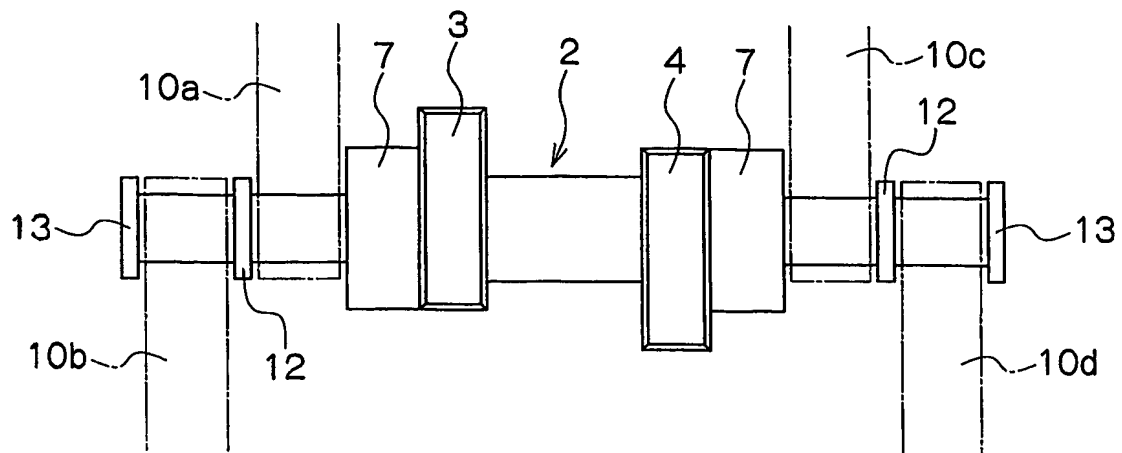


図20

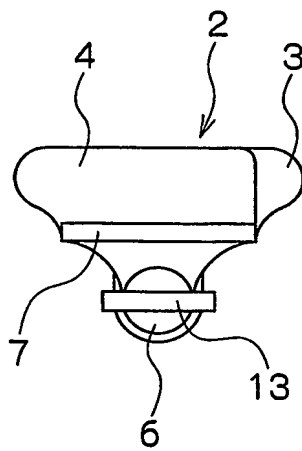


図21

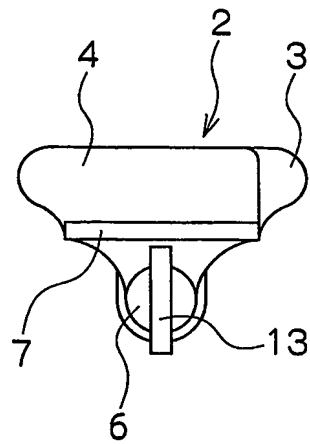


図22A

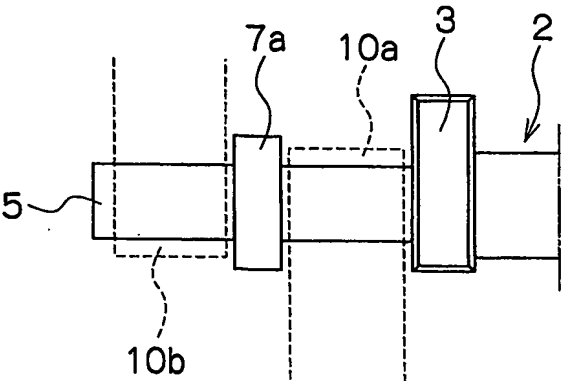


図22B

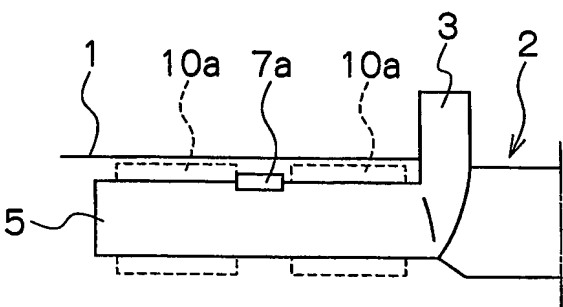


図22C

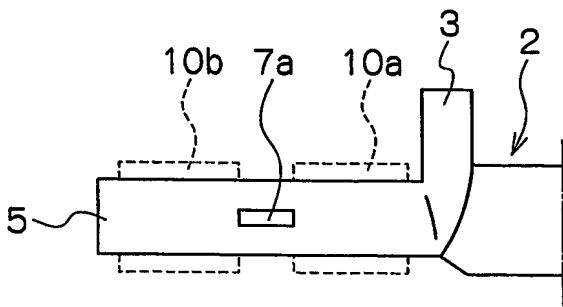


図22D

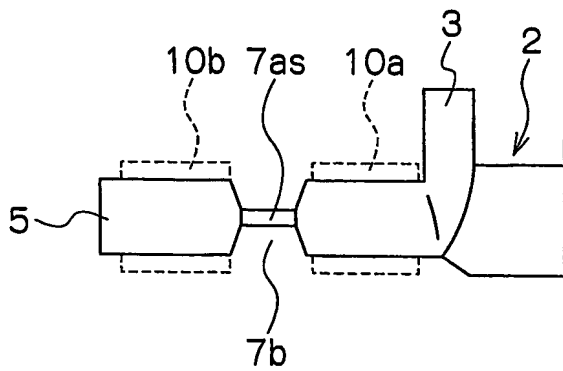


図23

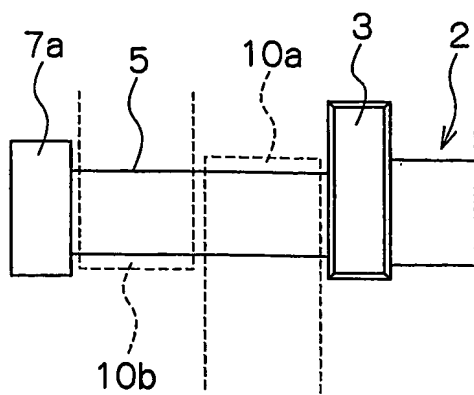


図24

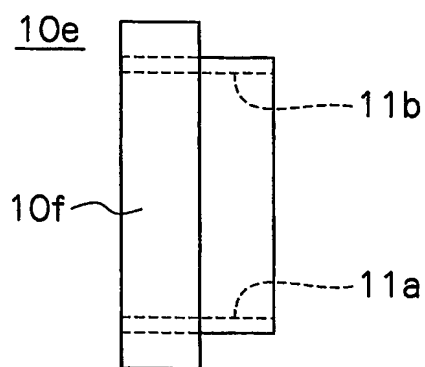


図25

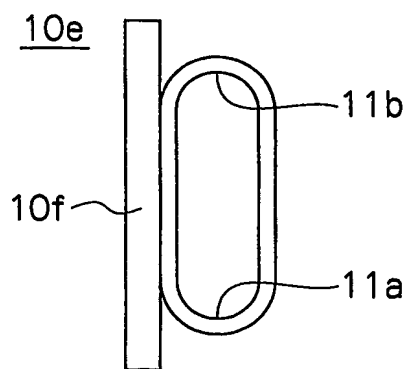


図26

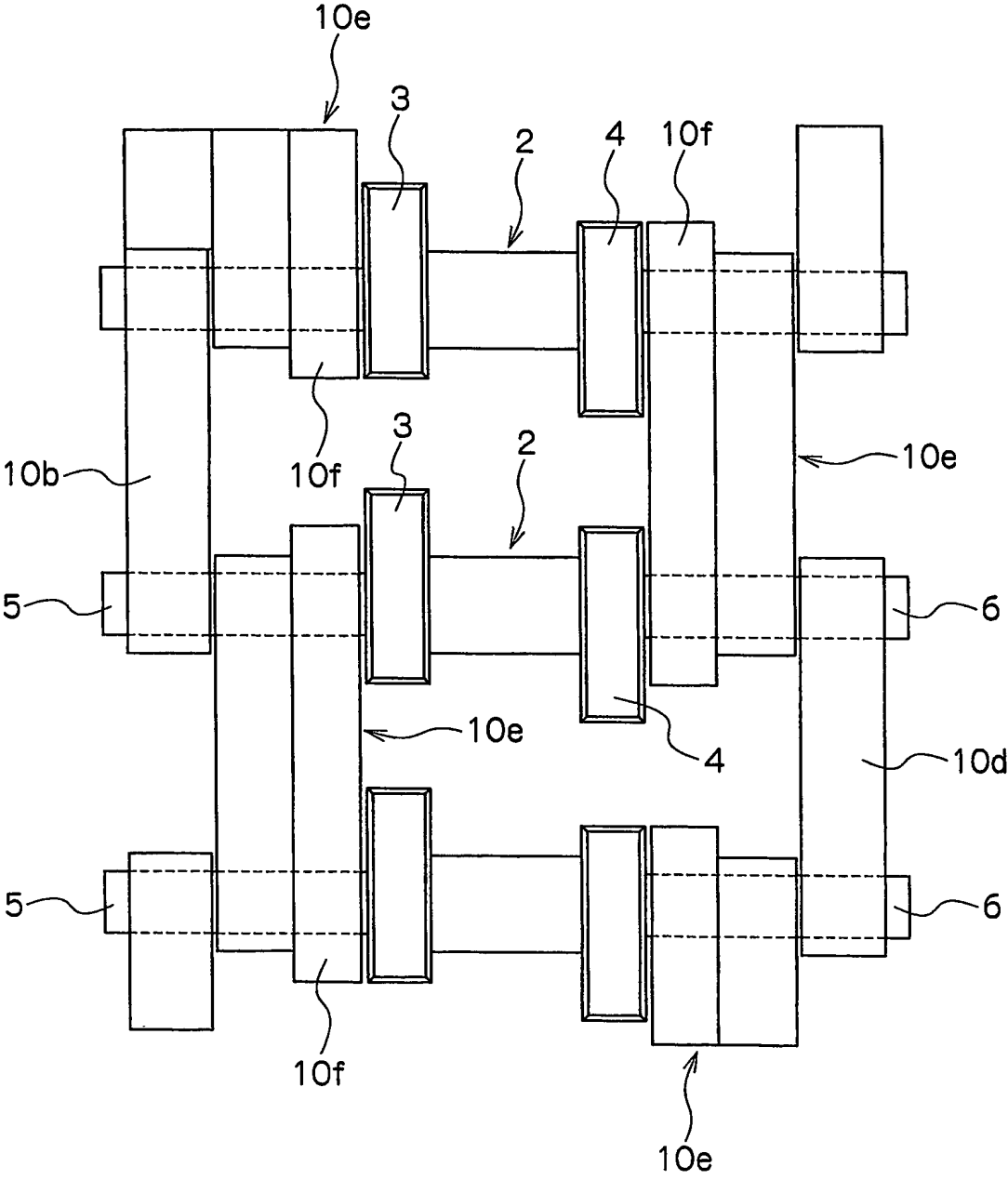


図27

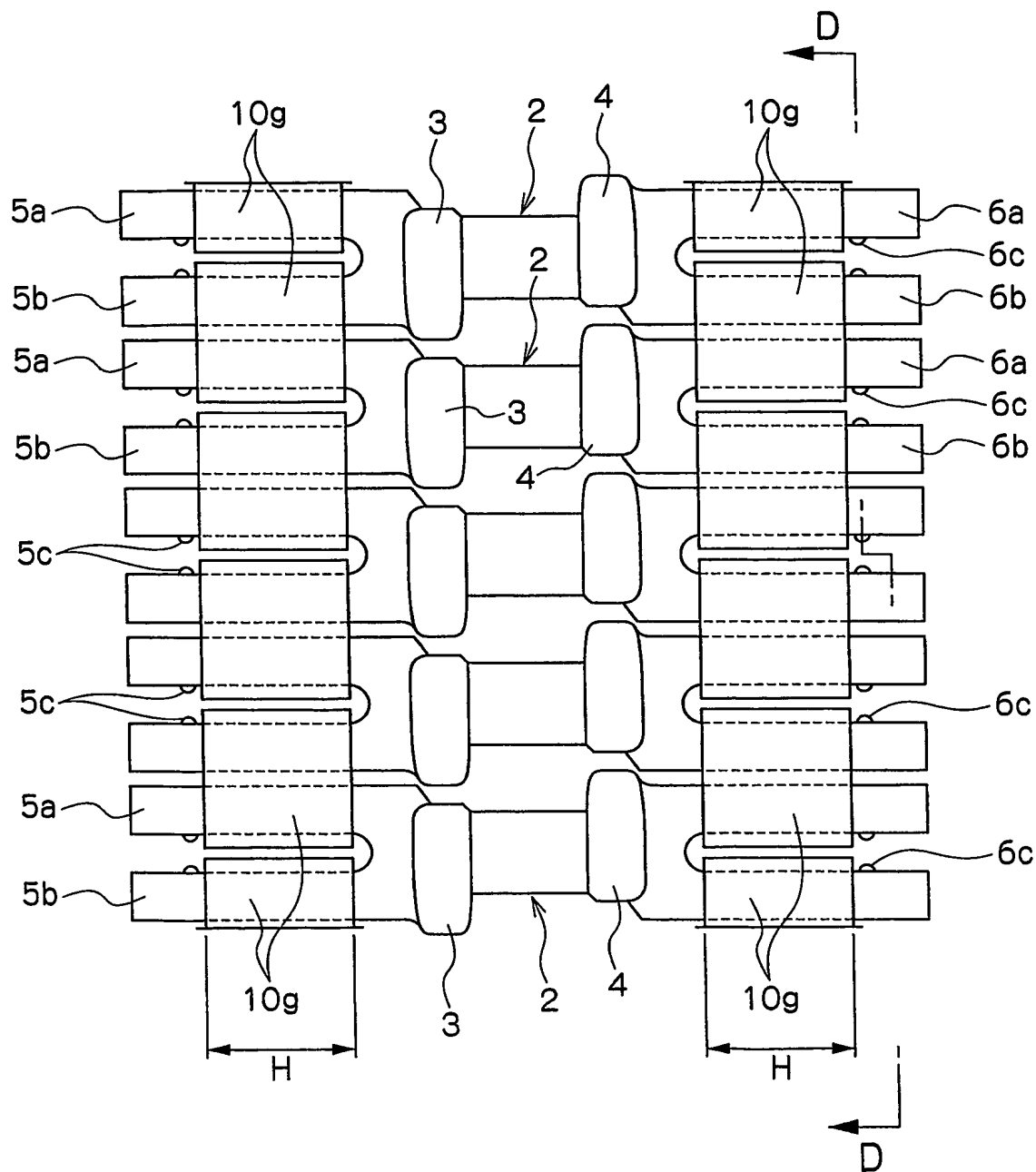


図28

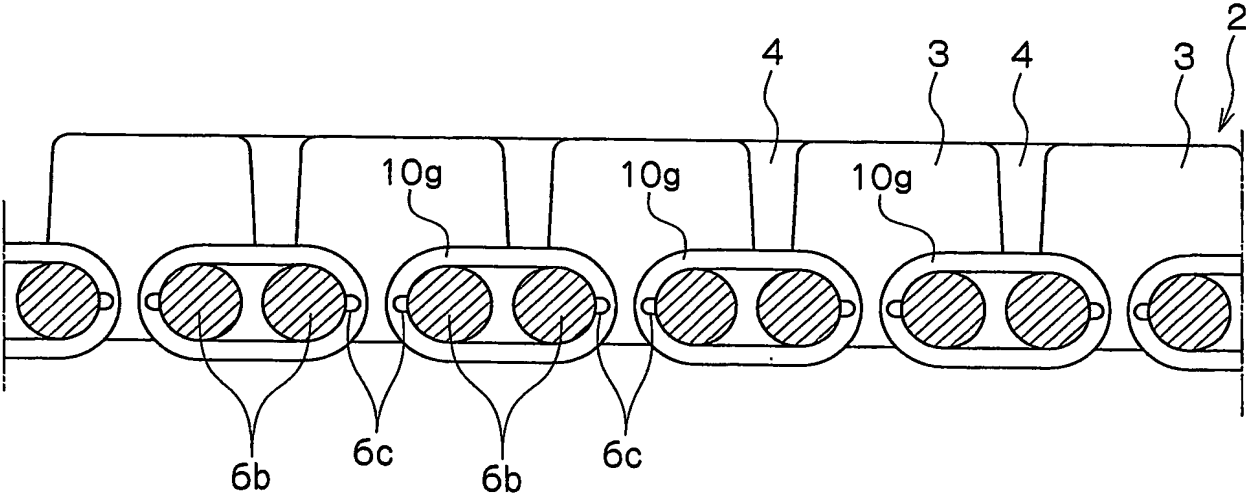


図29

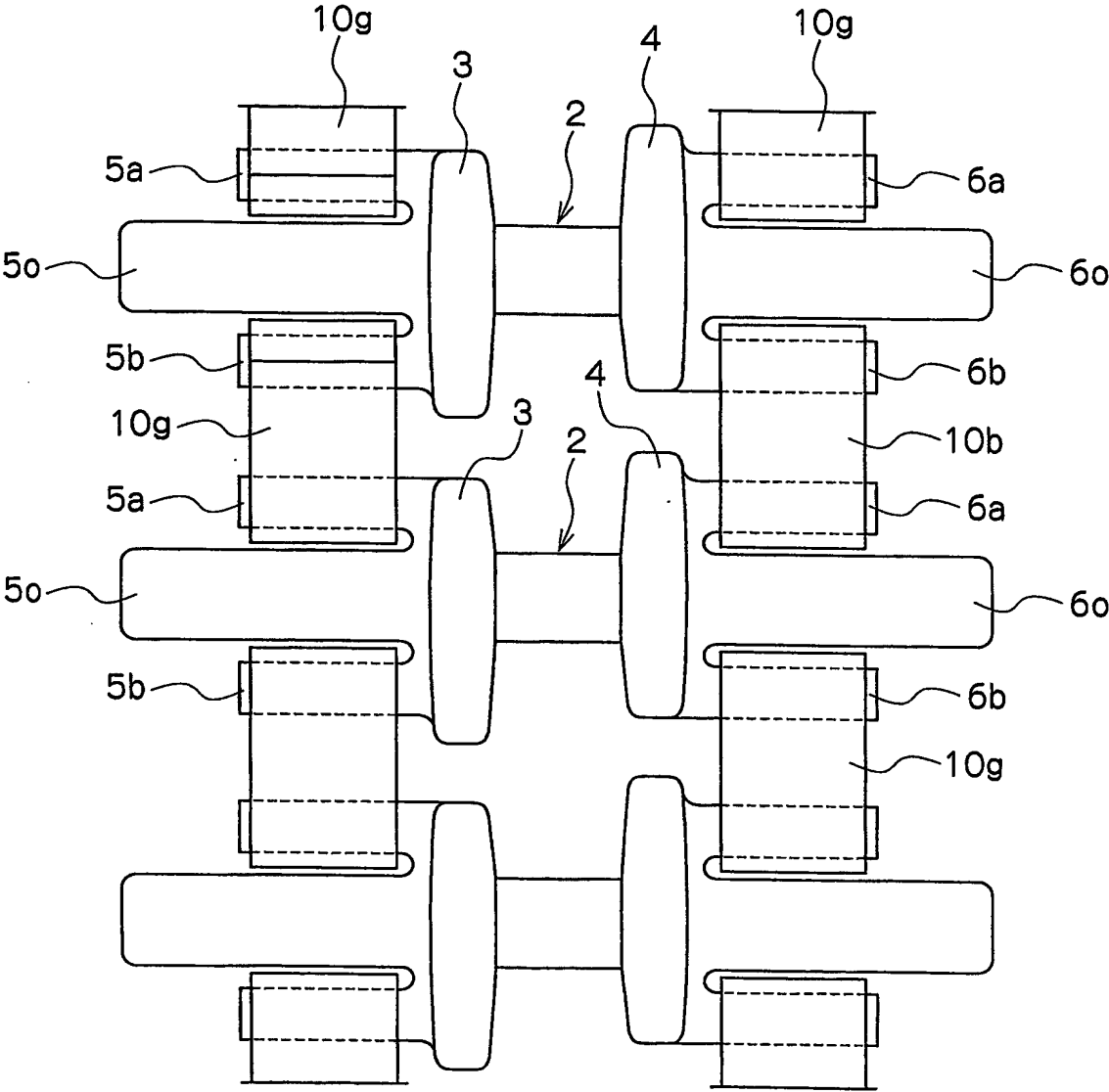


図30

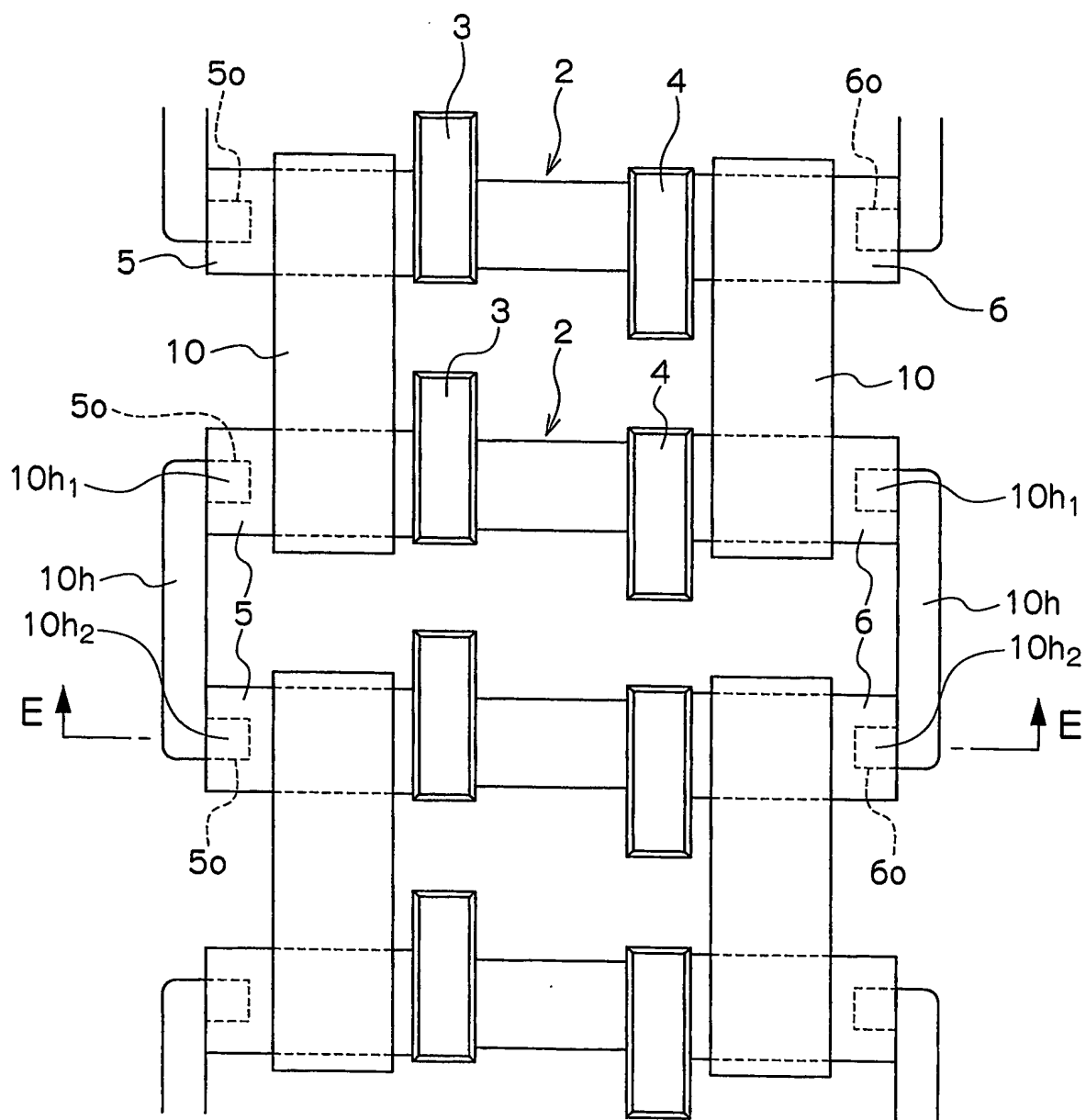


図31

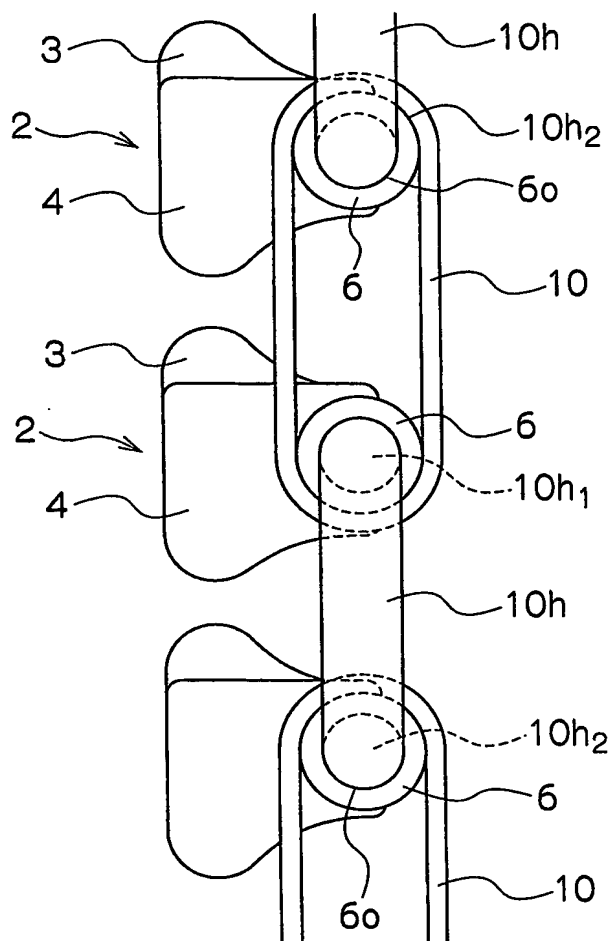


図32

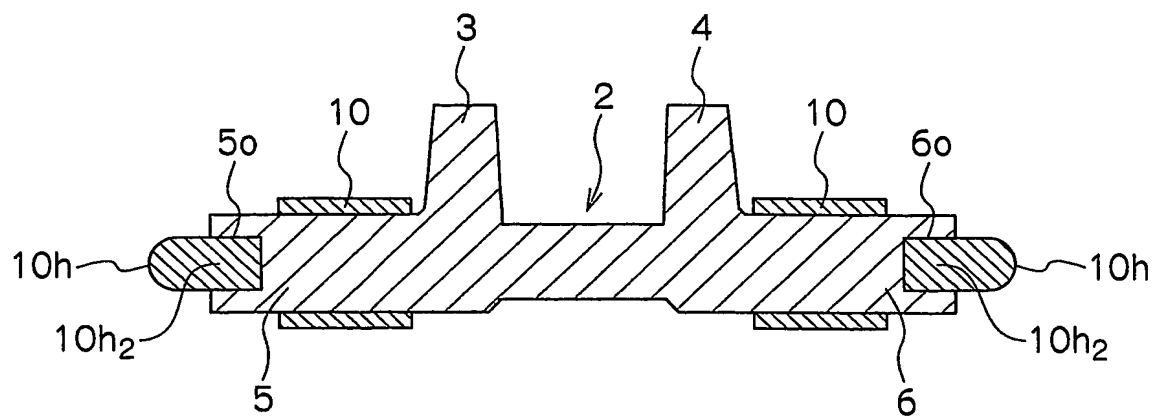


図33

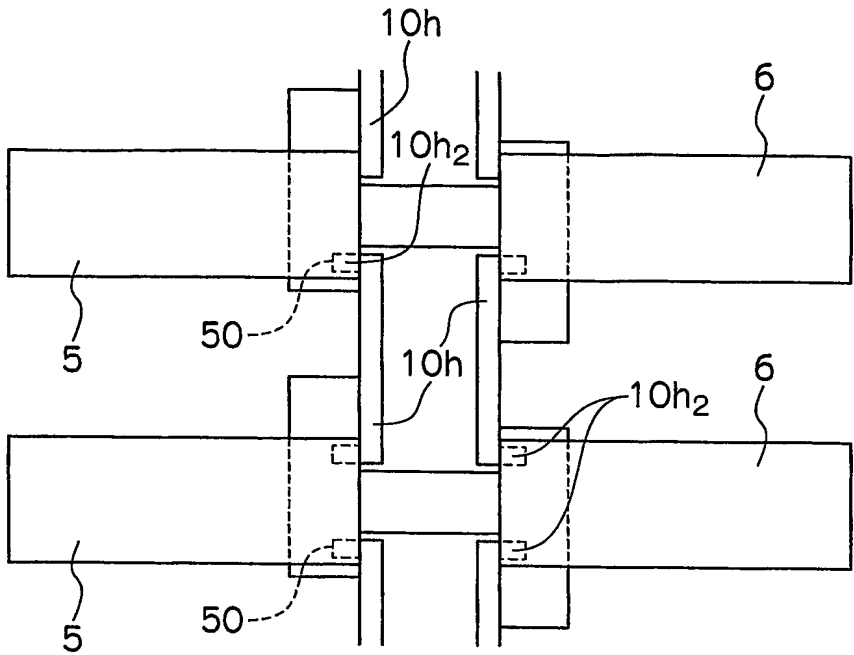


図34

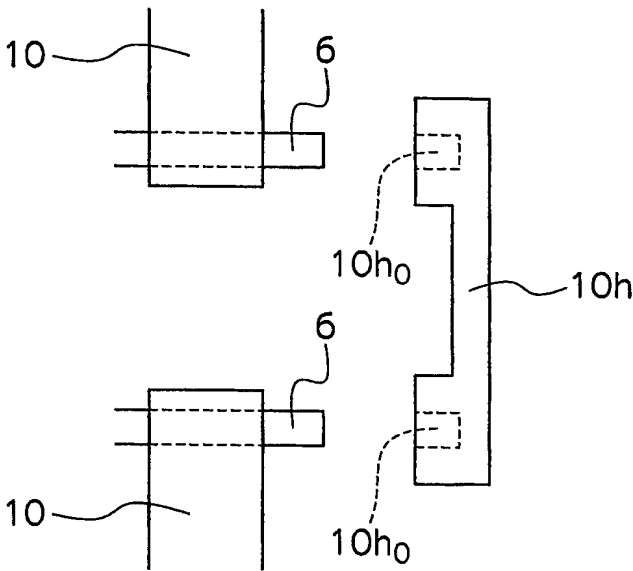
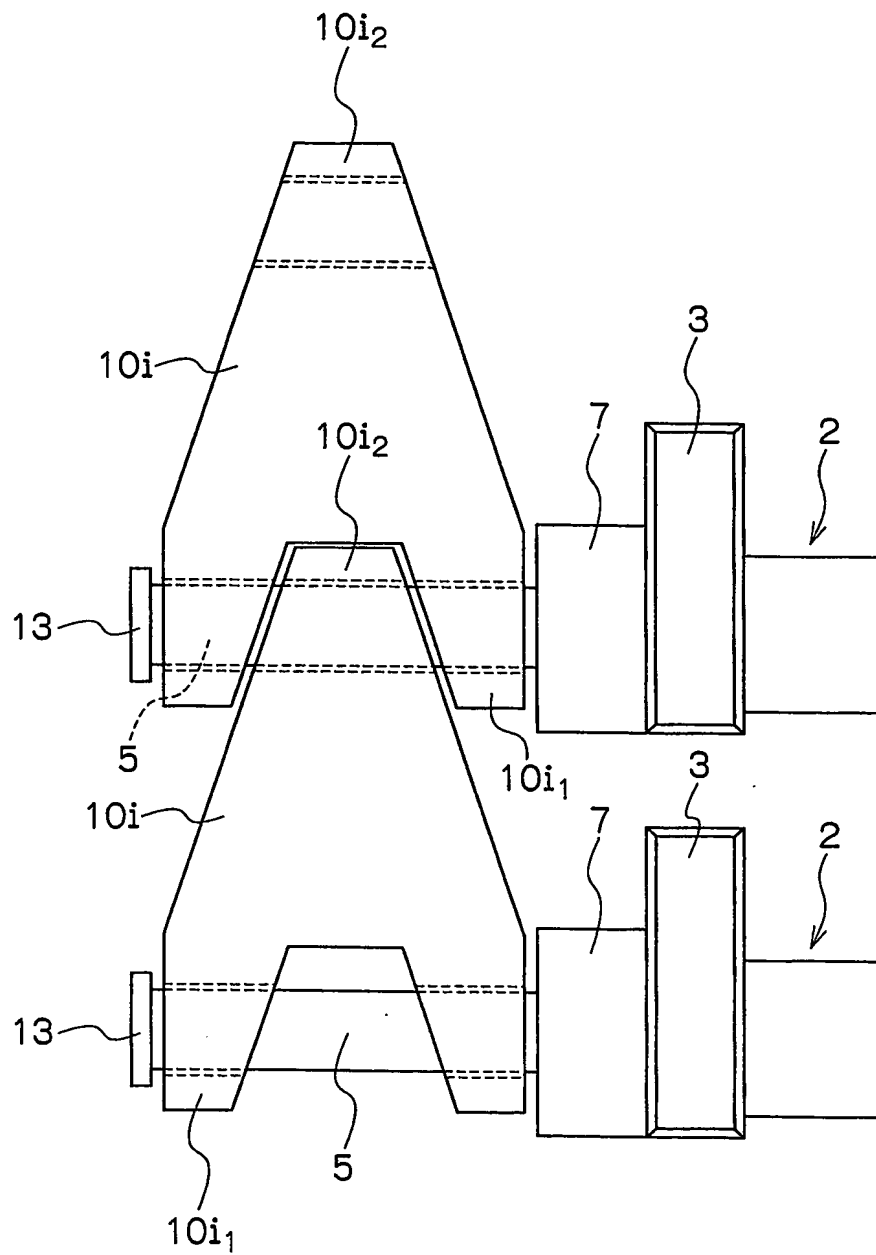


図35



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14833

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B62D55/253

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B62D55/253

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP 1013542 A1 (Tweco), 28 June, 2000 (28.06.00), Full text & JP 2000-190881 A	1-19 20-31
Y A	JP 7-61383 A (Bridgestone Corp.), 07 March, 1995 (07.03.95), Full text (Family: none)	1-19 20-31
A	JP 2000-313371 A (Fukuyama Gomu Kogyo Kabushiki Kaisha), 14 November, 2000 (14.11.00), Full text (Family: none)	1-31

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not

considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing

date

"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is

cited to establish the publication date of another citation or other

special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other

means

"P" document published prior to the international filing date but later

than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or

priority date and not in conflict with the application but cited to

understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be

considered novel or cannot be considered to involve an inventive

step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be

considered to involve an inventive step when the document is

combined with one or more other such documents, such

combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
23 February, 2004 (23.02.04)

Date of mailing of the international search report  
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/14833

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B62D 55/253

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B62D 55/253

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	EP 1013542 A1 (Tweco) 2000. 06. 2 8, 全文 & JP 2000-190881 A	1-19 20-31
Y A	JP 7-61383 A (株式会社ブリヂストン) 1995. 0 3. 07, 全文 (ファミリーなし)	1-19 20-31
A	JP 2000-313371 (福山ゴム工業株式会社) 200 0. 11. 14, 全文 (ファミリーなし)	1-31

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 02. 04

国際調査報告の発送日

09. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

内藤 真徳

3D

9033

電話番号 03-3581-1101 内線 3339